

The copy filmed here has been reproduced thanks to the generosity of:

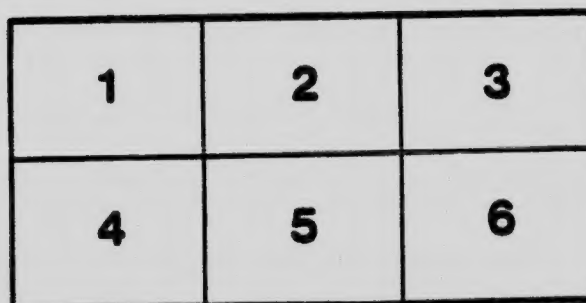
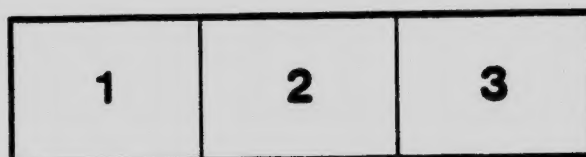
National Library of Canada

The images appearing here are the best quality possible considering the condition and legibility of the original copy and in keeping with the filming contract specifications.

Original copies in printed paper covers are filmed beginning with the front cover and ending on the last page with a printed or illustrated impression, or the back cover when appropriate. All other original copies are filmed beginning on the first page with a printed or illustrated impression, and ending on the last page with a printed or illustrated impression.

The last recorded frame on each microfiche shall contain the symbol ➡ (meaning "CONTINUED"), or the symbol ▼ (meaning "END"), whichever applies.

Maps, plates, charts, etc., may be filmed at different reduction ratios. Those too large to be entirely included in one exposure are filmed beginning in the upper left hand corner, left to right and top to bottom, as many frames as required. The following diagrams illustrate the method:



L'exemplaire filmé fut reproduit grâce à la générosité de:

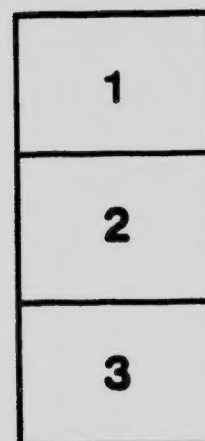
Bibliothèque nationale du Canada

Les images suivantes ont été reproduites avec le plus grand soin, compte tenu de la condition et de la netteté de l'exemplaire filmé, et en conformité avec les conditions du contrat de filmage.

Les exemplaires originaux dont la couverture en papier est imprimée sont filmés en commençant par le premier plat et en terminant soit par la dernière page qui comporte une empreinte d'impression ou d'illustration, soit par le second plat, selon le cas. Tous les autres exemplaires originaux sont filmés en commençant par la première page qui comporte une empreinte d'impression ou d'illustration et en terminant par la dernière page qui comporte une telle empreinte.

Un des symboles suivants apparaîtra sur la dernière image de chaque microfiche, selon le cas: le symbole ➡ signifie "A SUIVRE", le symbole ▼ signifie "FIN".

Les cartes, planches, tableaux, etc., peuvent être filmés à des taux de réduction différents. Lorsque le document est trop grand pour être reproduit en un seul cliché, il est filmé à partir de l'angle supérieur gauche, de gauche à droite, et de haut en bas, en prenant le nombre d'images nécessaire. Les diagrammes suivants illustrent la méthode.



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

OTTAWA, CANADA

T A B A C

LES ENGRAIS ET LA CULTURE DU TABAC

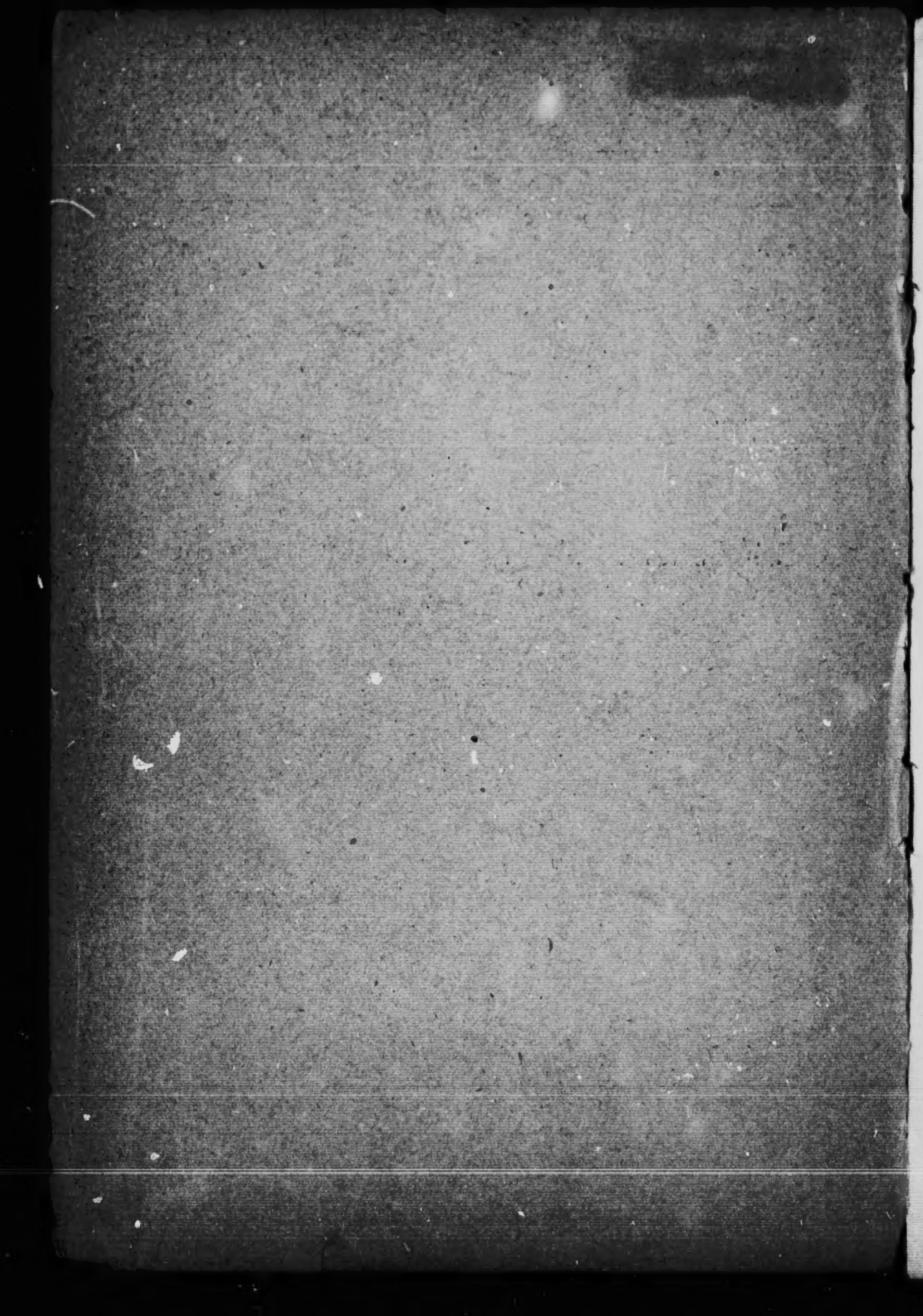
PAR

FÉLIX CHARLAN

Bulletin sur le Tabac N° A2

PUBLIÉ PAR LES SOINS DE L'HONORABLE SYDNEY A. FISHER, MINISTRE DE L'AGRICULTURE.

MARS 1906



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
OTTAWA, CANADA

T A B A C

LES ENGRAIS ET LA CULTURE DU TABAC

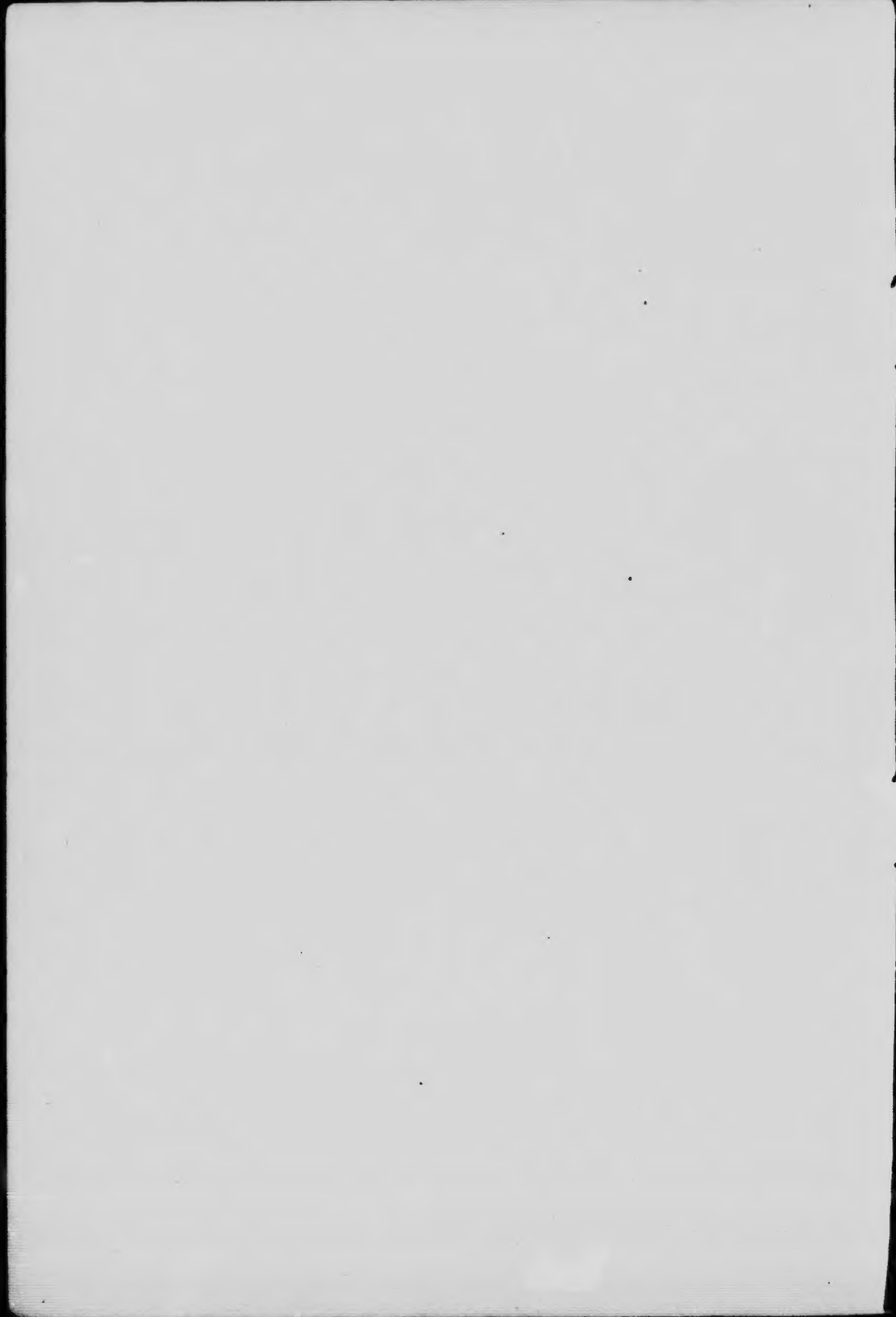
PAR

FÉLIX CHARLAN

Bulletin sur le Tabac N^o A2

PUBLIÉ PAR LES SOINS DE L'HONORABLE SYDNEY A. FISHER, MINISTRE DE L'AGRICULTURE.

MARS 1906



T A B A C.

LES ENGRAIS ET LA CULTURE DU TABAC

BULLETIN N° A 2.

En visitant les plus importants centres de la culture du tabac au Canada, et en interrogeant les planteurs, il est facile de se convaincre que les quantités d'engrais appliquées au tabac sont généralement insuffisantes.

Les réserves en engrais de ferme, constituées pendant l'hivernage du bétail, ne sont jamais bien considérables et les fumiers gagneraient à être plus soignés qu'on ne le fait généralement, s'exposant à d'énormes pertes par suite de négligence.

Quelle que soit la richesse d'une terre, il est impossible de lui faire produire pendant longtemps des récoltes aussi épuisantes que celle du tabac sans l'appauvrir rapidement et la ruiner même d'une façon irrémédiable, à moins que l'on ne restitue, dans une large mesure les éléments de fertilité exportés.

Nous allons indiquer ici quelles sont les exigences du tabac—et l'on verra qu'elles sont grandes—suggérer une méthode de culture plus rationnelle que celle employée par beaucoup de cultivateurs canadiens, et faire connaître, afin que les planteurs qui pourraient y avoir recours aient une bonne direction, l'effet des divers engrais industriels sur la plante qui nous occupe.

EXIGENCES D'UNE RÉCOLTE DE TABAC.

D'après des expériences toutes récentes, 1,000 livres de tabac en feuilles (de 22 à 25 pour 100 d'eau), enlèvent au sol environ:—

Azote.....	60 livres.
Acide phosphorique.....	13 “
Potasse.....	100 “
Chaux.....	83 “

Si l'on rapproche ces chiffres de la composition de certains bons fumiers de ferme, à demi faits, contenant 0.33 pour 100 d'azote,—0.255 pour 100 d'acide phosphorique, 0.25 pour 100 de potasse, on voit qu'il faudrait, pour que la restitution soit complète en supposant qu'on la fasse seulement avec de l'engrais de ferme:—

Pour l'azote.....	17,000 livres.
Pour l'acide phosphorique.....	5,060 “
Pour la potasse.....	35 à 40,000 “

Les planteurs canadiens sont loin de pouvoir disposer d'une pareille fumure qui, pour la potasse, représente de 17 à 20 tonnes de fumier pour 1,000 livres de feuilles à 25 pour 100 d'humidité.

Il y a lieu cependant de tenir compte que le sol est susceptible de fournir, par la décomposition de ses éléments minéraux, un apport considérable en potasse sans lequel la culture du tabac serait très difficile à maintenir, surtout quand il s'agit d'obtenir des tabacs à fumer suffisamment combustibles.

On doit remarquer aussi qu'il est avantageux de fournir à la plante la plus grande quantité possible d'éléments assimilables, car les réserves minérales du sol ne sont mises en œuvre que lentement, et une plante qui accomplit son évolution dans un temps très court a besoin de trouver à sa portée, et en quantité surabondante, tout ce qui lui est nécessaire.

On devra donc, quand on emploiera seulement l'engrais de ferme, fumer très copieusement et le plus tôt possible au printemps afin que l'engrais ait le temps de s'incorporer au sol et de commencer sa nitrification, c'est-à-dire sa transformation en matières solubles; quant aux fumures d'automne, elles ne doivent être faites qu'au moment du dernier labour afin d'éviter des pertes trop grandes, en azote surtout, pendant l'hiver.

D'autre part si la fumure à l'engrais de ferme est calculée de façon à ce que le taux de potasse et d'azote nécessaire soit obtenu, et c'est ce que l'on doit faire, on voit qu'il reste une proportion considérable d'acide phosphorique non utilisé; c'est ce qui rend indispensable l'emploi d'une rotation permettant l'utilisation judicieuse de cet acide phosphorique que la culture n'a pu utiliser complètement.

Le fumier de ferme ne pouvant être rassemblé que pendant la période de stabulation, il est de toute évidence que les quantités alors réunies par un planteur faisant une culture de tabac un peu importante, seront le plus souvent insuffisantes et il sera parfois dans l'obligation de recourir à l'emploi des engrais industriels ou "fertilizers".

Des erreurs regrettables ont été commises dans la manipulation de ces derniers et c'est afin d'éviter qu'elles se renouvellent que ce bulletin est composé, dans le but d'amener les planteurs de tabac à se concerter dans leurs cereales agricoles avant de faire leurs commandes et à choisir seulement les engrais qui conviennent à leur culture.

Voici une façon pratique d'évaluer les exigences du tabac:—

"En azote, elles sont trois fois plus élevées que celles des céréales, égales, à peu près, à celles des pommes de terre et des prairies naturelles, et dépassées seulement par les betteraves fourragères et le maïs-fourrage.

"L'acide phosphorique est enlevé dans des proportions égales à peu près à celles des céréales.

"Pour la potasse, qui est réellement la dominante du tabac, il marche de pair avec la betterave.

"La chaux est également nécessaire en assez forte proportion, mais cet élément manque rarement dans les sols et on peut facilement l'introduire sur d'autres cultures quand le tabac entre dans une rotation appropriée.

QUALITÉS ESSENTIELLES D'UNE RÉCOLTE DE TABAC À FUMER.

Si nous nous occupons d'une façon plus spéciale des tabacs à fumer, ceux dont la culture est plus délicate, à cause des qualités plus nombreuses qu'ils doivent réunir, nous voyons qu'ils doivent:—

1. Brûler d'une manière satisfaisante.
2. N'être pas trop forts, c'est-à-dire n'avoir pas une teneur exagérée en nicotine.
3. Avoir un goût agréable.

CAUSES QUI INFLUENT SUR LA COMBUSTIBILITÉ.

Un tabac brûle d'autant mieux que ses cendres contiennent plus de potasse, à la condition que cette dernière soit en combinaison avec des acides organiques ou de l'acide carbonique seulement, et qu'il n'y ait pas de composés chlorés.

Des expériences ont été faites qui ont prouvé que l'on pouvait obtenir des tabacs combustibles en utilisant comme fertilizers, sur des terres dépourvues de potasse: le sulfate, l'azotate et le carbonate de potasse, le silicate donne un résultat à peine passable, le chlorure de potassium une combustibilité très médiocre, et quand l'acide chlorhydrique est en combinaison avec d'autres matières que la potasse (chaux, magnésie), la combustibilité est nulle.

On devra donc avant de se pourvoir d'engrais se renseigner sur la forme sous laquelle la potasse entre dans la constitution d'un fertilizer et se souvenir que les sels de potasse les plus avantageux à employer (considération de prix mise à part) sont, par ordre décroissant, le sulfate et le carbonate, à peu près équivalents, puis le nitrate, celui-ci très cher, et les silicates; quant aux chlorures, ils peuvent augmenter le poids des récoltes, mais ils donnent des tabacs manquant nettement de combustibilité.

La potasse bien employée, soit provenant du fumier de ferme, soit d'une bonne formule minérale (sulfate ou carbonate), peut agir dans certains cas, et d'une manière favorable, sur la finesse et la souplesse du tissu.

Un tabac cultivé sur une terre humide et mal drainée est également d'une combustibilité médiocre, de plus la couleur reste souvent verdâtre ou vert-noirâtre.

TENEUR DES TABACS EN NICOTINE.

Les engrais azotés agissent sur le taux de nicotine, graduellement mais faiblement; il n'y a guère que le sulfate d'ammoniaque dont l'influence soit assez marquée, la chair musculaire vient ensuite, cet engrais est peu employé au Canada.

Les engrais potassiques n'ont pas d'influence sur la force en nicotine du tabac.

Les causes qui influent sur la force des produits, de la manière la plus sensible, sont le nombre de feuilles par plante et l'espacement des plantes entre elles, le planteur est maître de les faire varier à sa guise selon ses besoins; on doit tenir compte, également, de l'influence de la variété.

DE L'INFLUENCE DES ENGRAIS CHIMIQUES SUR LES QUALITÉS DU TISSU.

A ce sujet, surtout pour la culture des tabacs à tissu fin, il y a lieu d'être circonspect.

La potasse agit d'une façon favorable en général, mais d'autres produits, augmentant sensiblement le rendement en poids quand ils sont employés en quantité suffisante, peuvent agir d'une manière défavorable sur la qualité. Parmi ceux-ci le nitrate de soude doit être l'objet d'une attention spéciale. Il constitue une forme commode et bon marché pour apporter l'azote au sol, mais le produit obtenu est assez fortement charpenté, sans finesse, souvent à tissu lâche, et sèche parfois d'une manière peu satisfaisante, prenant une couleur verdâtre et venant noir à la fermentation.

Le sulfate d'ammoniaque a un peu les mêmes inconvénients, et l'on pourrait, d'une façon générale, en dire autant de tous les engrais azotés artificiels dont l'effet est de produire une poussée très rapide, au cours de laquelle la plante a parfois à peine le temps de constituer d'une manière satisfaisante son tissu cellulaire, développant surtout l'appareil circulatoire.

Dans les exploitations agricoles où l'on fait l'élevage du porc, on devra mettre à part l'engrais aqueux et froid fourni par cet animal et qui, s'il était mélangé en forte proportion au fumier de ferme, pourrait conduire à la production de tabacs à mauvais goût et à tissu grossier.

LA CULTURE CONTINUE, SANS FUMURE SUFFISANTE, ÉPUISE LE SOL.

Les cultivateurs croient trop facilement, dans certaines parties du Canada, à la possibilité de la culture continue du tabac sur la même terre. Celle-ci à la rigueur pourrait être admise si l'on remplaçait par de fortes fumures les éléments emportés au sol, mais il n'en est pas toujours ainsi, et nous croyons qu'il est bon de rappeler que le tabac cultivé trop longtemps sur le même sol, ce dernier étant insuffisamment fonné, le ruinera à coup sûr. L'apport des engrais industriels, en complément, peut atténuer beaucoup la gravité de la situation, mais leur abus peut conduire à une modification défavorable de la nature des terres, et comme la matière inerte qui enveloppe le produit dont on garantit le titre est le plus souvent quelconque, on peut arriver à cultiver une terre qui ne ressemble plus en rien physiquement ni chimiquement à celle sur laquelle on s'est établi au début.

Les fortes fumures d'engrais de ferme, elles-mêmes, ne suffisent pas, malgré leur apport considérable en matière humique, pour maintenir la fertilité nécessaire.

Nous avons connu un cultivateur européen fumant à raison de 75,000 livres* de fumier de ferme à l'arpent son unique parcelle de terre, et qui n'a pu maintenir plus de cinq ans la culture continue du tabac qu'il comptait y faire. Après avoir obtenu de très beaux rendements, surtout les deuxième et troisième années, il se produisit une sorte

de fatigue du sol et le tabac récolté devint d'un tissu très mince, tout en restant cependant développé, avec des nervures trop fortes en proportion et saillantes, produit qu'il fût impossible de classer dans les bonnes qualités. L'expérience dût être abandonnée.

MODE D'EMPLOI DES ENGRAIS.

De ce qui précède et avant de terminer les rapides considérations que nous émettons sur l'emploi et sur les effets des engrais chimiques, il y a lieu de donner aux cultivateurs de tabac quelques conseils sur la façon dont leurs terres devraient être fumées et la culture conduite.

Un cultivateur pouvant disposer de 30,000 livres de bon fumier de ferme, à l'arpent, se trouvera dans des conditions très favorables.

Quand les labours d'hiver peuvent être effectués, il y a avantage à enfouir une partie de la fumure lors du dernier labour, les stocks de fumier sont faibles à cette époque, puisque le bétail vit généralement en paccage, mais on devra les utiliser; quant à la fumure de printemps elle devra être faite aussitôt que possible. Il y a de grands inconvénients à répandre les engrais de ferme à la veille de la transplantation: (soulèvement des terres, nitrification tardive se produisant au moment où la plante a déjà accompli une grande partie de son évolution et retardant la maturité et la cueillette.)

Les planteurs ne disposant pas de quantités d'engrais de ferme suffisantes pourront compléter leur fumure par l'addition d'engrais de commerce. Ces derniers seront répandus à la volée, avant le dernier labour de printemps, et mélangés intimement au sol. L'épandage des engrais n'a pas d'inconvénient quant on fait une culture un peu serrée, et ce sera le cas pour les tabacs légers; les racines du tabac occupent une grande surface et utiliseront la très grande partie, sinon la totalité des matières solubles mises à leur disposition.

Un bon conseil, donné par certains auteurs, et qui a surtout pour but d'activer le développement au début de la végétation, est de mettre une petite quantité d'engrais au pied ou autour de chaque plante; dans ce cas l'engrais doit être mélangé à 5 ou 6 fois son volume de terre afin d'éviter de brûler les plantes, ce qui pourrait se produire, en cas de pluie légère susceptible d'amener des dissolutions concentrées à la portée des racines. L'épandage en sillon peut être employé pour les cultures à grandes distances où l'on pourrait craindre que les racines ne couvrent pas l'étendue du champ.

Dans tous les cas, lors de l'emploi de l'engrais artificiel concurremment avec l'engrais de ferme, l'effet des engrais chimiques doit être surtout de pousser la plante au début et de stimuler la première végétation; le tabac ayant développé un réseau puissant de racines se trouve ensuite dans des conditions favorables pour utiliser le stock de matières organiques que l'engrais de ferme peut mettre à sa disposition.

Dans le cas de l'emploi exclusif des engrais du commerce, et en supposant que la plante doive se nourrir seulement sur le stock de matières fertilisantes apporté, il faudrait fournir à la terre par arpent: 75 livres d'azote, 20 d'acide phosphorique et 125 de potasse.

En réalité, les terres ne sont jamais stériles d'une façon absolue et il y a lieu de tenir compte de ce qu'elles peuvent fournir à la végétation sur leur propre fonds: on ramènera donc ces chiffres théoriques à la proportion des $\frac{3}{4}$ qui est déjà forte, quitte à les relever dans la suite si le rendement ne répondait pas aux espérances.

D'ailleurs, chaque fois qu'il s'agit d'employer des engrais chimiques, il y a lieu de procéder par essais. Le planteur intelligent devra calculer la dépense faite en engrais et mettre en regard l'augmentation du rendement obtenue; il pourra alors se rendre compte du bénéfice de l'opération à laquelle il se sera livré.

Nous avons dit précédemment qu'il est préférable de ne pas faire du tabac une culture continue et de faire entrer cette plante dans rotation appropriée. Les exigences du tabac en acide phosphorique étant relativement faibles, il est tout naturel de le faire suivre d'une culture de céréales qui utilisera ce stock laissé par la culture du tabac. (Ce stock se constitue d'une manière inévitable dans le cas de l'emploi de l'engrais de ferme, quant aux engrais commerciaux, ils contiennent en général, eux aussi, un excédent d'acide phosphorique).

En faisant suivre la céréale d'un trèfle semé dans cette dernière, on pourra obtenir une très belle prairie et ensuite un bon paccage, et nous avons ainsi: une année tabac, une année avoine ou autre céréale, une année trèfle en coupe, une année trèfle en paccage.

Le paccage sera défriché de bonne heure en septembre, ce qui donnera le temps nécessaire pour donner à la terre de bons labours avant l'hiver; ceci est très appréciable dans un pays où les travaux de printemps sont parfois difficiles, en raison de la rigueur de la saison, et on aura toute latitude pour préparer dans de bonnes conditions la plantation de tabac qui reviendra tous les quatre ans.

L'introduction du trèfle dans la rotation permet de donner aux sols pauvres en chaux, sous forme de plâtre, l'élément qui leur manque tout en faisant bénéficier de cet apport une plante légumineuse sur laquelle les bons effets du plâtrage sont universellement connus.

Avant d'adopter un pareil système de culture, certains planteurs devront peut-être réduire l'étendue des terres qu'ils consacrent à cette plante, mais ils auront tout à gagner à faire une pareille transformation, car les terres libres seront acquises à d'autres cultures, ils ménageront leurs engrais, et, grâce à une meilleure utilisation de ces derniers, arriveront avec moins de peine, sur de faibles étendues, à des rendements peut-être plus avantageux.

La culture du tabac pour les variétés légères n'est pas encore tout à fait comprise par certains planteurs. Pour avoir des tabacs légers en tissu et en goût, il faut renoncer complètement à l'idée de faire du poids par feuille, si l'on peut s'exprimer ainsi; mais le rendement à l'arpent pourra être maintenu et même dépassé en plantant à des distances plus rapprochées. La maturité peut être rendue aussi un peu plus précoce, ce qui est appréciable sous un climat plutôt froid, et il est préférable de cultiver un nombre de plantes plus grand à l'arpent que de laisser porter à la plante un nombre de feuilles trop considérable; dans le premier cas, les feuilles sont de dimensions à peu près égales, dans le second, les feuilles supérieures se développent parfois insuffisamment.

Nous avons constaté dans l'Ontario (Zimmer), et dans certaines parties de Québec, une tendance à serrer davantage les cultures en tabacs légers, les planteurs s'en trouvent bien et ont l'intention de serrer plus encore cette année.

Quant aux variétés à grand rendement en poids (tabacs à mâcher), si elles sont moins sensibles à certaines mauvaises influences que les tabacs légers à fumer, il est bon tout au moins d'éloigner d'elles les engrais à base de chlore et de ne pas abuser des engrais azotés qui pourraient leur donner une teneur en nicotine exagérée.

Un point sur lequel nous désirons attirer l'attention des cultivateurs de tabac est l'utilisation des déchets de cette plante.

Le poids de matière utile et réellement exportée, celui des feuilles, est très faible relativement au poids total de produit élaboré: (tiges, bourgeons, feuilles d'épamprement, racines, etc.), et le tabac laisse après lui sur le terrain environ les $\frac{3}{4}$ du poids de la plante obtenue. Dans cette proportion sont comprises les tiges qui, au Canada, sont enlevées et séchées avec les feuilles.

Les tiges représentent 22 pour 100 du poids des matières sèches et contiennent environ le $\frac{1}{4}$ des éléments fertilisants: azote, acide phosphorique, potasse, qui ont été empruntés au sol pendant la période de végétation. On voit donc combien il est important de faire retour à la terre de ces principes enlevés sans utilité marchande. Les tiges seront enfouies et non brûlées, car dans ce dernier cas, on subirait une perte importante en azote.

D'autre part, les feuilles d'épampement, les bourgeons enlevés de la plante au cours de l'été, représentent 75 livres de nitrate de soude, 40 de sulfate de potasse et 30 de superphosphate par arpent, mais ces déchets ont en plus l'avantage d'être très facilement nitrifiés, et c'est pour cela que les produits du nettoyage préalable au buttage doivent être enfouis sous les buttes, quand ce travail est pratiqué.

Dans tous les cas, tous ces déchets, qui parfois constituent $\frac{1}{4}$ de bonne fumure organique, peuvent agir très favorablement sur la culture suivante, et l'on voit que le

tabac bien fumé, comme il doit l'être, pour être obtenu dans de bonnes conditions au cours d'une végétation si rapide que la sienne, ne gaspille pas les éléments mis à sa disposition pour peu que le planteur prenne soin de restituer à la terre les éléments non exportables.

Certains auteurs même, ont été plus loin et ont pu dire que le tabac constituait, de par ses déchets, un véritable engrais vert.

Les cultivateurs de tabac devront ne pas oublier que les regains (bourgeons poussant sur les souches après la cueillette), sont plus riches en matières azotées que les feuilles elles-mêmes, et que, se nitrifiant très facilement, ils constituent une excellente fumure organique acquise sans peine par la transformation rapide des éléments minéraux du sol au moment où la culture n'exige plus aucun soin et qu'il y a lieu d'enfouir soigneusement avant l'hiver.

Il semble, à première vue, que nous nous sommes écartés souvent de l'objet inscrit en tête de ce bulletin, mais, en ce qui concerne l'emploi des engrais chimiques, il est presque impossible d'indiquer aux cultivateurs non seulement les doses exactes, mais encore la nature des matières qui conviennent à la fertilisation de leurs sols.

Les conditions de chaque planteur sont différentes de celles où se trouve son voisin : quantités d'engrais de ferme disponibles, richesse naturelle du sol (éléments qui entrent puissamment en ligne de compte).

Nous avons surtout cherché, dans ce sommaire exposé, à mettre les planteurs de tabac en garde contre l'usage des engrais à base de chlore, ces derniers ont été employés dans certaines paroisses et ont donné des résultats déplorable.

Dans le cas de l'emploi des engrais chimiques, les planteurs devront non seulement s'assurer de la teneur de ces derniers en potasse, acide phosphorique et azote, mais encore demander sous quelle forme ces matières sont offertes et éliminer celles qui sont dangereuses.

Ils se souviendront que les engrais utilisables pour le tabac sont :

Pour les apports d'azote—

- Le sulfate d'ammonique,
- Le nitrate de soude,
- Le nitrate de potasse (également pour la potasse).

Pour les apports de potasse—

- Le carbonate de potasse,
- Le sulfate de potasse,
- Le silicate de potasse (dans quelques engrais spéciaux).

Pour l'acide phosphorique—

- Les superphosphates.

Bien plus, même, quand des engrais à base de chlore, ou en contenant, auront été employés sur des terres portant d'autres cultures (pommes de terre, etc.), on devra éviter de faire du tabac sur les dites terres pendant un certain nombre d'années, jusqu'à ce qu'elles soient purgées.

D'ailleurs, si le conseil que nous donnons était suivi, le tabac ne ferait pas le tour de l'exploitation agricole; on choisirait les meilleures terres pour les consacrer à une culture qui paie si bien, à la condition d'être bien faite cependant, et on adopterait une rotation qui permettrait d'utiliser de la meilleure manière les copieuses fumures confiées au sol.

Dans peu de temps, des terres même relativement pauvres seraient ramenées à une fertilité au dessus de la moyenne, devenues propres et faciles à travailler et la culture du tabac aurait une fois de plus justifié sa réputation de culture améliorante, non pas à proprement parler par les principes qu'elle apporte au sol, et qui ne sont que des résidus trop peu importants, mais parce qu'elle met la terre dans les conditions de fertilité nécessaires pour obtenir de meilleurs rendements avec les cultures qui constituent la rotation dont elle est la tête.

